

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-061137

(43)Date of publication of application : 29.02.2000

(51)Int.Cl.

A63F 13/00
G01C 21/00
G09B 29/00
G10L 15/10
G10L 15/00
G10L 11/00

(21)Application number : 10-233121

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 19.08.1998

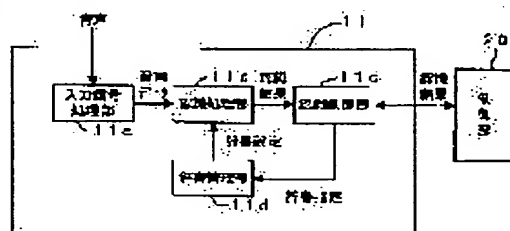
(72)Inventor : KURITA TETSUO

(54) CAP-VERSES GAME DEVICE AND NAVIGATION SYSTEM WITH CAP- VERSES GAME FUNCTION PROVIDED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothly perform 'cap-verses' by preventing the reduction of a voice recognizing rate in the case of performing the 'cap-verses' while using voice recognizing techniques.

SOLUTION: When the 'cap-verses' is started, a recognition control part 11c sets a dictionary for cap-verses to a dictionary managing part 11d as the dictionary of a retrieving object. When input voices from a user are converted to time series audio data by an input signal processing part 11a and the same pattern is repeated more than three times in the first section of time series audio data, a recognizing processing part 11b corrects the audio data so that this pattern can appear just once in the beginning of audio data. Further more, the recognized result based on similarity between the pattern of these audio data and the pattern of a recognizing object word stored in the dictionary for cap-verses set by the dictionary managing part 11d is outputted to the recognition control part 11c. The word having final one sound of a preceding word as an initial letter is outputted to a control part 20 as the recognized result by the recognition control part 11c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

07.03.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-61137

(P 2 0 0 0 - 6 1 1 3 7 A)

(43) 公開日 平成12年2月29日(2000.2.29)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
A63F 13/00		A63F 9/22	F
G01C 21/00			E
G09B 29/00			J
G10L 15/10		G01C 21/00	A
15/00		G09B 29/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全10頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-233121

(22) 出願日 平成10年8月19日(1998.8.19)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 栗田 哲男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100082500

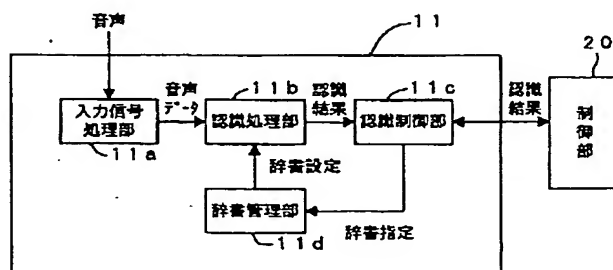
弁理士 足立 勉

(54) 【発明の名称】 尻取りゲーム装置及び当該装置を備えた尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステム

(57) 【要約】

【課題】 音声認識技術を用いて「尻取り」を行う際の音声認識率の低下を防止し、スムーズに「尻取り」を行うことを目的とする。

【解決手段】 認識制御部11cは、尻取りが開始されると、辞書管理部11dに尻取り用辞書を検索対象の辞書として設定させる。そして、利用者からの入力音声が入力信号処理部11aによって時系列の音声データに変換されると、認識処理部11bは、時系列の音声データの最初の部分に同一パターンの繰り返しが3回以上ある場合、このパターンが音声データの最初に一度だけ現れるように、音声データを修正する。さらに、この音声データのパターンと、辞書管理部11dによって設定された尻取り用辞書に記憶された認識対象語のパターンとの類似度に基づく認識結果を認識制御部11cへ出力する。認識制御部11cは、直前の語の最後の一音を頭字とする語を、認識結果として制御部20へ出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】利用者から音声入力となされると、当該入力された音声認識する音声認識手段と、
該音声認識手段によって認識された語の最後の音を頭字とする語を、予め記憶された発話対象語の中から選択する発話語選択手段と、
当該発話語選択手段によって選択された語を音声として出力する発話手段とを備え、
利用者との間で尻取りを行う尻取りゲーム装置であつて、

前記音声認識手段は、前記利用者から入力された音声の最初に同じ音が所定回数以上繰り返されている場合、当該繰り返された音を一音又は二音とみなし、当該入力された音声を認識するよう構成されていることを特徴とする尻取りゲーム装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載の尻取りゲーム装置において、

前記所定回数を、2 回又は 3 回として構成したことを特徴とする尻取りゲーム装置。

【請求項 3】請求項 1 又は 2 に記載の尻取りゲーム装置において、

前記音声認識手段は、前記利用者からの入力音声を認識する際、前記発話対象語選択手段によって又は音声認識手段によって直前に選択又は認識された語の最後の音を頭字とする語として認識するよう構成されていることを特徴とする尻取りゲーム装置。

【請求項 4】請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の尻取りゲーム装置において、

車両に搭載されて用いられることを特徴とする尻取りゲーム装置。

【請求項 5】請求項 4 に記載の尻取りゲーム装置において、

前記発話手段は、さらに、利用者からの音声入力が入所定時間ない場合、所定のメッセージを音声にて出力するよう構成されていることを特徴とする尻取りゲーム装置。

【請求項 6】請求項 4 又は 5 に記載の尻取りゲーム装置と、音声認識機能を有するナビゲーション装置とを備える尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムであつて、

前記音声認識手段は、前記ナビゲーション装置の備える音声認識のための構成を利用して構成されていることを特徴とする尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステム。

【請求項 7】請求項 6 に記載の尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムにおいて、

前記発話手段は、さらに、利用者からの音声入力が入所定時間ない場合であつて、かつ、前記ナビゲーション装置にて検出される車速が所定値を越えている場合に、所定のメッセージを音声にて出力するよう構成されていることを特徴とする尻取りゲーム機能付ナビゲーションシ

テム。

【請求項 8】請求項 6 又は 7 に記載の尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムにおいて、

前記発話対象語の中には、地域との関連付けがなされた語が用意されており、

前記発話語選択手段は、さらに、前記ナビゲーション装置にて設定・検出される地域に関連する語を前記発話対象語の中から優先的に選択するよう構成されていることを特徴とする尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声認識技術を用いた尻取りゲーム装置及び当該装置を備える尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えばカーナビゲーションシステムにおける目的地の設定などを音声によって入力できるようにする場合などに有効な音声認識装置が提案され、また実現されている。

【0003】ところで、このような音声認識技術を用い、利用者と装置とが、言葉遊びである「尻取り」を行う構成を考える。このような装置は、例えば、利用者から入力される音声を認識し、認識した語の最後の音を頭字とする適当な語を辞書から選択し、合成音声によって出力するという動作を繰り返すように構成することが考えられる。ここで従来の一般的な音声認識手法では、利用者から入力される音声のパターンと、予め記憶された認識対象語の音声パターンを比較して、類似度の高いものを選択するようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、「尻取り」においては、例えば「ご」を頭字とする語を想起しようとする場合、「ごごごご、ごりら」というように、頭字を繰り返して発音することが多い。このとき、「ごごごごりら」というような語は、認識対象語として辞書登録されていないため、利用者から入力された音声を認識できないことになる。すなわち、利用者は「ごりら」を意図しているにもかかわらず、装置には認識されないという不都合が生じてくる。

【0005】本発明は、上述した不都合を解消するためになされたものであり、音声認識技術を用いて「尻取り」を行う際の音声認識率の低下を防止し、スムーズに「尻取り」を行うことを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】本発明の尻取りゲーム装置では、利用者から音声入力となされると、音声認識手段が、その入力された音声を認識する。例えば、この認識手法は、予め辞書に記憶された認識対象語とのパターンマッチングなどによって行われる。例

「ごご、ごりら」というように、頭字を繰り返し発音することが多い。ところが、通常、「ごごごごごりら」という語は、辞書に登録されていないため、利用者から入力された語を認識することができない。すなわち、利用者は「ごりら」を意図していたのにもかかわらず、装置には認識されないという不都合が生じてくる。

【0013】そこで、本発明では、利用者から入力された音声の最初に同じ音が所定回数以上繰り返されている場合、例えば「ごごごごりら」というように「ご」という音が繰り返されている場合には、「ごごごごご」を一音又は二音とみなして当該語を認識する。例えば、利用者から入力された「ごごごごごりら」を「ごりら」又は「ごごりら」として辞書と比較するという具合である。その結果、「ごりら」と認識されることになる。

【0014】ここで、二音とみなす場合を考慮するのは、例えば「はははは、はは(母)」や「みみみみ、みみずく(木菟)」などは、「はははははは」→「はは」、「みみみみみみ」→「みみ」というように、二音とみなすことで適切な日本語として認識することができるからである。

【0015】また、「所定回数」を何回にするかについては、次のようにして決定することが考えられる。例えば、「はは（母）」、「もも（桃）」、「みみ（耳）」といった同じ音が2回繰り返される語が比較的多く存在し、同じ音が3回繰り返される語は比較的少ないことを考えると、上述した所定回数を3回とすることが考えられる。つまり、音声の最初に同じ音が3回以上繰り返されている場合に、その音を一音又は二音とみなして音声認識を行うのである。こうすれば、同じ音が2回だけ繰り返されている場合は処理されず、処理負荷が軽減される点で有利である。

【0016】ただし、「ご、ごりら」、「り、りんご」という回答パターンがあることを考慮すると、所定回数を2回とすることが考えられる。この場合は、同じ音が2回だけ繰り返されている語、例えば、「はは」、「もも」といった語も処理対象となり、「はは」→「はは」、「もも」→「もも」というような処理が行われ処理負荷が大きくなるものの、「ごごりら」を「ごりら」と認識し、「りりんご」を「りんご」と認識することができる。

【0017】以上説明したような音声認識手段によって、本発明の尻取りゲーム装置によれば、「尻取り」を行う際の音声認識率の低下を防止でき、スムーズに「尻取り」を行うことができる。音声認識率をさらに高めることを考えれば、請求項3に示すように、音声認識手段は、利用者からの入力音声を確認する際、発話語選択手段によって又は音声認識手段によって直前に選択又は認識された語の最後の音を頭字とする語として認識するよう構成することが考えられる。つまり、発話手段によって出力された語に続いて利用者から入力される音声

って出力された語に続いて利用者から入力される音声

は、「尻取り」のルールから、発話手段によって出力された語の最後の音を頭字とする語である。また、利用者A→利用者B→尻取りゲーム装置→利用者A→・・・というように複数の利用者との間で「尻取り」を行う場合、利用者Bから入力される音声は、利用者Aから入力され音声認識手段によって認識された語の最後の音を頭字とする語である。そこで、音声認識手段は、利用者から入力された音声を認識する際、直前の語の最後の音を頭字とする語として、その音声を認識する。例えば、利用者からの入力された語が「わかやま（和歌山）」か「おかやま（岡山）」かはっきり認識できない場合でも、直前の語が「かながわ（神奈川）」であれば、「わかやま（和歌山）」と認識するという具合である。

【0018】これによって、「尻取り」を行う際の音声認識率をさらに向上させることができ、利用者は、よりスムーズに「尻取り」を行うことができる。なお、雑音等によって音声認識ができなかったり、不十分であったりした場合には、音声の認識結果を出力し、利用者に確認を求めるようにしてもよい。例えば、「わかやま（和歌山）ですね。」や「わかやま（和歌山）でよろしいですか。」という音声出力を行い、利用者からの回答を所定時間待ち、認識が間違っている旨の回答があれば、音声の再入力を促すようにするという具合である。

【0019】ところで、このような尻取りゲーム装置を、請求項4に示すように車両に搭載して用いれば、重要な問題となっている渋滞中のイライラや居眠り運転等を防止することができるという極めて大きな効果を奏する。居眠り運転の防止という観点からは、例えば、請求項5に示すように、利用者からの音声入力が所定時間ない場合、所定のメッセージを音声にて出力するように、発話手段を構成することが望ましい。つまり、尻取りの途中で利用者からの音声入力が途絶えた場合には、居眠り運転の可能性が高いと判断し、利用者に対し、「わかりませんか。」や「負けを認めますか。」などのメッセージを出力するのである。なお、それでも利用者からの応答がない場合には、「どうしましたか。」というようなメッセージを出力すると効果的であり、このとき、音声の音量を大きくするとよい。

【0020】なお、最近では、ナビゲーション装置を搭載する車両が多くなってきており、従来技術として上述したように、目的地の設定などを音声によって入力できるナビゲーション装置が普及している。しかしながら、音声認識機能が用いられるのは、目的地の設定時等、ナビゲーション装置の使用時間の中でごくわずかである。そこで、請求項6に示す構成を採用することが考えられる。

【0021】すなわち、尻取りゲーム装置と、音声認識機能を有するナビゲーション装置とを備え、上述した音声認識手段を、ナビゲーション装置の有する音声認識の

ための構成を利用して構成したことを特徴とする尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムである。このシステムによれば、ナビゲーション装置の音声認識機能を有効活用することができる。また、渋滞中のイライラや居眠り運転防止の効果も当然得られることになる。

【0022】同様に、例えばナビゲーション装置が発話のための構成を有する場合、上述した発話手段をナビゲーション装置が発話のための構成を利用して構成することが考えられる。このようにナビゲーション装置との間で一部の構成を共用するようにすれば、尻取りゲーム装置を単独で製造する場合と比べて製造コストを抑えることができる。

【0023】ところで、尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムを用いて、上述したような居眠り運転防止のための構成を考えれば、例えば請求項6に示すように、発話手段は、さらに、利用者からの音声入力が所定時間ない場合であって、かつ、ナビゲーション装置にて検出される車速が所定値を越えている場合に、所定のメッセージを音声にて出力するよう構成することが考えられる。

【0024】請求項5に示した尻取りゲーム装置の発話手段は、利用者からの音声入力が所定時間ない場合に、所定のメッセージを音声にて出力する構成としていた。そのため、車両が停車している場合であっても、このメッセージが出力されることになる。これに対して、本発明の尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムでは、利用者からの音声入力が所定時間ない場合で、かつ、ナビゲーション装置にて検出される車速が所定値を越えている場合に、所定のメッセージが音声にて出力される。すなわち、車両停車中等のメッセージ出力がなくなり、より適切なタイミングで居眠り運転防止のためのメッセージを出力することができる。

【0025】なお、尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムとして実現した場合、「尻取り」にナビゲーション装置の情報を利用することも考えられる。例えば請求項8に示すように、発話対象語の中に地域との関連付けがなされた語を用意しておき、発話語選択手段は、さらに、ナビゲーション装置にて設定・検出される地域に関連する語を発話対象語の中から優先的に選択するように構成することが考えられる。例えばナビゲーション装置にて設定された目的地が名古屋であった場合には、「みそかつ」というような名古屋という地域に関連の深い語を優先的に出力するという具合である。これによって、例えば目的地の土地柄を反映した語が「尻取り」に用いられることになり、例えばドライブ中の「尻取り」をより楽しいものとすることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図面を参照して説明する。なお、本発明は、以下に示すような実施形態に何等限定されるものではなく、

本発明の主旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施し得ることは言うまでもない。

【0027】図1は、本実施形態の尻取りゲーム機能付ナビゲーションシステム（以下「システム」という。）の機能ブロック図である。本実施形態のシステムは、車両に搭載されて用いられ、設定された目的地までの道順を案内するナビゲーション機能及び言葉遊びである「尻取り」を利用者との間で行う尻取りゲーム機能を有するものである。本実施形態のシステムは、入力部10と、制御部20と、表示制御部30と、音声出力制御部40と、不揮発性メモリ50と、現在位置算出部60と、車速検出部70と、地図データ検索部80と、案内制御部90とを備えている。また、入力部10は、音声認識部11と、操作部12と、図示しないリモートコントローラからの光信号を受け取る受光部13とを備えている。表示制御部30には、CRT又は液晶を用いたディスプレイ31が接続され、音声出力制御部40には、スピーカ41が接続されている。

【0028】入力部10は、利用者がシステムに対する指示を行うためのものであり、音声認識部11を介した音声入力と、操作部12又は受光部13を介した操作入力とが可能となっている。操作部12は、押しボタンスイッチ等の操作子を備え、利用者がこの操作子を操作すると、その操作子に対応する信号を制御部20へ出力する。また、図示しないリモートコントローラにも押しボタンスイッチ等の操作子が設けられており、利用者がリモートコントローラの操作子を操作すると、受光部13は、その操作子に対応してリモートコントローラから送信される光信号を受信し、その光信号に対応する信号を制御部20へ出力する。

【0029】不揮発性メモリ50は、車両のイグニッションスイッチがオフされ、システムへの電源供給が停止された場合であっても、記憶されたデータを保持できるようになっている。現在位置算出部60は、車両の現在位置を把握するための計算を行う。車速検出部70は、車速センサからのパルス信号に基づいて車速を検出する。また、地図データ検索部は、入力部10の音声認識部11を介し利用者によって目的地が設定されると、予め記憶された地図データを検索し、現在位置算出部60によって算出される現在位置と設定された目的地とを結ぶルートを検索する。そして、案内制御部90は、地図データ検索部80によって検索されたルートを案内していく。この案内のためのメッセージは、音声出力制御部40によってスピーカ41から音声として出力される。また、案内のための地図は、表示制御部30によってディスプレイ31に表示される。なお、このようなナビゲーション機能を実現する構成は周知であるため、詳細な説明は省略する。

【0030】ここで、入力部10の音声認識部11について図2に基づき説明する。図2は、音声認識部11の

機能ブロック図である。音声認識部11は、入力信号処理部11a、認識処理部11b、認識制御部11c及び辞書管理部11dを備えている。

【0031】入力信号処理部11aは、利用者から入力される音声をA/D変換し、データ処理が可能な例えば周波数方向の波形データである音声データに変換する。認識処理部11bは、後述する辞書管理部11dによって設定される辞書にある認識対象語の中から類似度が所定値以上の認識対象語を認識結果として出力する。なお、類似度が所定値以上であればよいので、ここで出力される認識結果は1件とは限られない。この認識結果は、認識制御部11cを介して制御部20へ出力される。認識制御部11cは、制御部20からの情報に基づいて、使用する辞書を指定する。辞書管理部11dは、認識制御部11cから指定された辞書を設定する。なお、辞書については後述する。

【0032】さて、本システムの特徴部分は、上述した音声認識部11を利用し、利用者との間で言葉遊びである「尻取り」を行うことができるようにしたことにある。そこで、次に、本実施形態のシステムにおいて実行される尻取り実行処理を図3のフローチャートに基づいて詳細に説明する。この処理は、入力部10を介し利用者から尻取りを行う旨の指示がなされると実行される処理である。

【0033】まず最初のステップS100においてゲーム内容の設定を行う。この処理は、尻取りゲームを行う際のルール等を利用者が設定するためのものである。本実施形態では、終了条件（「負け」となる場合の条件）、ジャンル、装置側のレベル、利用者の人数・名前・順番を設定することができるようになっている。ここでは、表示制御部10によって、これらの設定を行うためのメニューがディスプレイ31に表示される。利用者は、ディスプレイ31に表示されたメニューに従って入力部10を介して設定を行う。利用者によって設定されたゲーム内容は、不揮発性メモリ50に記憶される。なお、不揮発性メモリ50を使用しているため、一旦尻取り実行処理が終了した後、再び本尻取り実行処理が実行された場合には、不揮発性メモリ50に記憶されたゲーム内容を選択することもできる。これによって、ゲーム設定を毎回行う手間がなくなり、利用者の利便性を向上させることができる。

【0034】ここで、利用者によって設定されるゲーム内容を説明しておく。

（1）終了条件

語尾に「ん」を有する語を用いれば当然「負け」となるが、この他に、「ん」以外の禁止音、禁止語句を設定することができる。このような設定をすると、この禁止音、禁止語句を用いた場合に「負け」となる。また、禁止音、禁止語句を語尾に用いた場合に「負け」とする設定と、禁止音、禁止語句が語のどこかに含まれた場合に

「負け」とする設定の両方が選択できる。

【0035】また、以前に使用した語を使用した場合、同音異義語を使用した場合のそれぞれを「負け」とするか否かが選択できる。本実施形態では、終了条件として以上のような設定を行うことができるようになっているが、例えば、5秒以内に答えなければ「負け」とするというような回答制限時間を設定できるようにしたり、また、だんだら「尻取り」が続いていくことを防止する趣旨で、所定回数以上のやりとりが行われた場合に「引き分け」とする設定ができるようにしてもよい。

(2) ジャンル

例えば人物名、食べ物、車の種類、地名などが選択できるようになっている。例えばジャンルに人物名が指定された場合には、「織田信長」→「蒲生氏郷」→「豊臣秀吉」という具合に人物名で「尻取り」が行われる。選択されたジャンルに合わない語を言えば「負け」となる。

(3) 装置側のレベル

装置側のレベルとは、尻取りを行う上での装置側の勝負強さをいう。本実施形態では、対戦相手となるキャラクタが複数用意されており、キャラクタ毎にその強さが設定されている。従って、利用者は、キャラクタを選択することによって装置側のレベルを選択することになる。キャラクタの強さは、主に使用可能語彙の数と、上述した終了条件に当てはまる語を積極的に選択する確率とで決定する。前者は、後述するように、尻取り用辞書に記憶された発話対象語の中でキャラクタ毎に使用可能な語、使用不可能な語を設定しておくことによって実現する。このとき、特定のジャンルの使用可能語彙を多くしたり少なくしたりしてキャラクタ毎の特徴を出すことが考えられる。また、後者は、例えば語尾の一音が「ん」となる語を尻取り用辞書からある確率でわざと選択するようにしておくのである。この確率が相対的に高くなれば弱いことになり、相対的に低ければ強いことになる。

(4) 利用者の名前・人数・順番

これは、複数人で尻取りを楽しむ場合に設定する。例えば人間2人と、本システムとで「尻取り」を行う場合、利用者A→利用者B→システム→利用者A→・・・というゲームの進行順を設定することができる。また、利用者Aは「〇〇さん」、利用者Bは「××」さんというように名前を設定しておくことができる。

【0036】以上のような種々の設定を可能としたことによって、利用者は「尻取り」をより楽しむことができる。再び図3のフローチャートの説明に戻る。以上のようにしてゲーム設定がなされると、S110では、「尻取り」の開始処理を行う。ここでは、ランダムに一音を決する。利用者は、この一音を頭字として最初の語を言うことになる。

【0037】続くS120では、音声入力要求を行う。この処理は、利用者に対し音声入力を要求するものである。ここでは、音声出力制御部40によってスピーカ4

1から利用者へ音声入力を促すメッセージが出力される。例えば、直前の語の最後の一音を示し、「次は『ば』です。どうぞ。」という具合である。なお、直前の語がない場合、すなわち「尻取り」の開始直後である場合には、S110で決定された一音を示すことになる。

【0038】従ってS130では、音声入力となされたか否かを判断する。この判断は、音声認識部11でなされる。ここで音声入力となされたと判断された場合(S130: YES)、S135へ移行する。一方、音声入力となされていないと判断された場合(S130: NO)、S230へ移行する。

【0039】S135では、音声認識処理を行う。この処理は、入力部10の音声認識部11における処理である。この音声認識処理については後述する。S140では、認識結果が間違っているか否かを判断する。ここでは、音声出力制御部40によってスピーカ41から認識結果を確認する旨のメッセージを出力し、その後、所定時間待機して、その所定時間内に利用者から認識結果が間違っている旨の入力となされた場合に肯定判断する。一方、所定時間内に利用者から入力となされない場合は否定判断する。ここで認識結果が間違っていると判断した場合(S140: YES)、S120からの処理を繰り返す。一方、認識結果が正しいと判断した場合(S140: NO)、S150へ移行する。

【0040】S150では、特殊指示があったか否かを判断する。これは音声制御部11からの認識結果が「中断」であるか否かを判断する処理である。ここで特殊指示があったと判断された場合(S150: YES)、S160へ移行する。一方、特殊指示がないと判断された場合(S150: NO)、S180へ移行する。

【0041】S160では、中断した旨を表示する。ここでは、表示制御部30によってディスプレイ31に中断した旨の表示がなされる。なお、本実施形態では、S150において、特殊指示として「中断」の指示を判断するように構成したが、例えば、適当な語を思いつかない場合にシステムに助けを求める「ヘルプ」の指示や、回答せずに回答権を次へ回す「パス」の指示を判断するようにしてもよい。

【0042】S170では、尻取りの再開指示があったか否かを判断する。この処理は、一旦中断した後、利用者から入力部10を介して入力される再開指示があったか否かを判断するものである。ここで再開指示があったと判断された場合(S170: YES)、S120へ移行し、以降の処理を繰り返す。一方、再開指示がないと判断された場合(S170: NO)、この判断処理を繰り返す。なお、再開指示がない場合には、必要最低限の電力がCPUへ供給され、省電力管理を行うようになっている。

【0043】S180では、S135にて認識された語

が、S100にて設定された終了条件に合致しているか否かを判断する。ここで終了条件に合致していると判断された場合(S180: YES)、S220にて終了処理を実行し、その後、本戻り実行処理を終了する。一方、終了条件に合致していないと判断された場合(S180: NO)、S190へ移行する。

【0044】S190では、次は利用者の順番であるか否かを判断する。この判断は、S100にて複数の利用者が設定された場合に行われるものである。例えば、ゲームの進行順序が利用者A→利用者B→システムとなっていれば、次が利用者Bの順番である場合にはここで肯定判断されることになる。ここで次が利用者の順番であると判断された場合(S190: YES)、S120からの処理を繰り返す。一方、次が利用者の順番でないと判断された場合(S190: NO)、S200へ移行する。

【0045】S200では、発話語を選択する。この処理は、戻り用辞書に記憶された発話対象語の中から、S130にて認識された語の最後の一音を頭字とする語を選択するものである。ここで戻り用辞書について説明する。戻り用辞書は、図5に示すような形式で作成されたファイルである。図5に示すように、語に対応させて、ジャンル、地域情報、使用可能キャラクタが設定されている。戻りのジャンルがS100にて「食べ物」と設定されたときは、食べ物に分類されている語を発話対象語として検索する。

【0046】また、各語には、使用できるキャラクタの番号が設定されている。図5では、キャラクタ「1」は、「みそかつ」、「ごりら」、「とり」、「りんご」と例示された単語の全てが使用可能なことを示している。キャラクタ「2」は、例示された単語の中で「ごりら」、「りんご」が使用でき、キャラクタ「3」は、例示された単語の中で「りんご」だけが使用できる。従って、S100にて対戦相手として選択されたキャラクタの使用できる語を発話対象語として検索する。

【0047】その後、検索された発話対象語の中から一語を選択するのであるが、本実施形態では、発話対象語に地域情報を対応させて記憶している。例えば、「みそかつ」に対しては「名古屋」という地域情報が記憶されている。そして、現在位置算出部60で繰り返し算出される車両の現在位置又は設定された目的地に関連する語を、検索された発話対象語の中から優先的に選択する。これによって、走行している又は目的としている土地柄を反映した語が「戻り」に用いられることになり、例えばドライブ中の「戻り」をより楽しいものとすることができる。

【0048】S210では、S200で選択された語が終了条件に合致しているか否かを判断する。上述したように、各キャラクタごとに終了条件に合致する語を選択する確率が設定されており、その確率で終了条件に合致

する語を積極的に選択するようになっている。ここでは、S200で終了条件に合致する語が選択された場合に肯定判断されることになる。ここで終了条件に合致している場合(S210: YES)、S220にて終了処理を実行し、その後、本戻り実行処理を終了する。一方、終了条件に合致していない場合(S210: NO)、S120からの処理を繰り返す。

【0049】S220の終了処理は、利用者、装置(対戦相手として選択されたキャラクタ)のどちらが勝ってどちらが負けたかを音声にて出力するものである。すなわち、音声出力制御部40によってスピーカ41から勝ち負けを伝える音声出力される。S180の処理で肯定判断された場合には「利用者の負け」となり、S210の処理で肯定判断された場合には「システムの負け」となる。その後、本戻り実行処理を終了する。

【0050】上述したS130にて音声入力がない場合に移行するS230では、所定時間が経過したか否かを判断する。ここで所定時間が経過したと判断された場合(S230: YES)、すなわち利用者からの応答が所定時間ない場合には、S240にて居眠り運転防止処理をコールする。一方、所定時間が経過しない場合は(S230: NO)、S130の判断処理へ移行する。

【0051】次に、S240にてコールされる居眠り運転防止処理を図4のフローチャートに基づいて説明する。まず最初のステップS300では、音声出力制御部40によってスピーカ41から所定メッセージが出力される。例えば「わかりませんか。」や「負けを認めますか。」というメッセージを出力するという具合である。

【0052】S310では、例えば3秒というような所定時間の内に利用者からの応答があったか否かを判断する。ここで利用者からの応答があった場合(S310: YES)、図3の戻り実行処理へ戻り、S120からの処理を繰り返す。一方、利用者からの応答がない場合(S310: NO)、S320へ移行する。

【0053】S320では、車速が所定値以下であるか否かを判断する。この処理は、車速検出部70にて検出される車速が所定値以下であるか否かを判断するものである。ここで車速が所定値以下であると判断された場合(S320: YES)、S330へ移行する。一方、車速が所定値を越えていると判断された場合(S320: NO)、走行中であるにもかかわらず応答がないため、居眠り運転の可能性があると見て、S350にて音量を増加し、S300へ移行する。S300では、「どうしましたか。」等のメッセージを出力する。

【0054】S330及び続くS340では、上述したS160及びS170と同様の中断処理及び再開指示の判断処理を行う。次に、上述したS130の音声認識処理について説明する。図2に示す認識制御部11cは、戻りが開始されると、辞書管理部11dへ戻り用辞

10

20

30

40

50

書を指定し、辞書管理部 11d によって戻取り用辞書が検索対象として設定される。これによって、認識処理部 11b は、戻取り用辞書に基づく音声認識を行うことになる。この戻取り用辞書は、発話対象語の記憶された辞書と同一のものである。

【0055】そして、利用者からの入力音声が入力信号処理部 11a によって時系列の音声データに変換されると、認識処理部 11b は、まず、時系列の音声データの最初の部分に同一パターンの繰り返しが 3 回以上あるか否かを判断する。そして、同一パターンの繰り返し 3 10 回以上ある場合には、このパターンが音声データの最初に一度だけ現れるように、音声データを修正する。これは、利用者が、例えば「ご」を頭字とする語を想起する場合に、「ごごごご、ごりら」というように頭字を繰り返し発音することがある点に着目し、例えば「ごごごごりら」を示す音声データを「ごりら」を示す音声データに修正するものである。なお、ここで 3 回以上の繰り返しを判断するようにしたのは、例えば、「はは 20 (母)」、「もも(桃)」、「みみ(耳)」といった同じ音が 2 回繰り返される語は比較的多く存在し、同じ音が 3 回繰り返される語は比較的小さいからである。

【0056】その後、認識処理部 11b は、この音声データのパターンと、辞書管理部 11d によって設定された戻取り用辞書に記憶された認識対象語のパターンとの類似度を計算し、類似度が所定値以上となる認識対象語を認識結果として認識制御部 11c へ出力する。認識制御部 11c は、認識結果として語が複数あった場合、直前の語の最後の一音又は S 110 にて決定された一音を頭字とする語を認識結果として、制御部 20 へ出力す 30 る。例えば、認識処理部 11b から出力された語が「わかやま(和歌山)」、「おかやま(岡山)」と 2 つあった場合、直前の語の最後の一音又は決定された一音が「わ」であった場合には、「わかやま(和歌山)」を認識結果とするという具合である。

【0057】次に、本実施形態のシステムが発揮する効果を説明する。本実施形態のシステムは、利用者との間で言葉遊びである「戻取り」を可能とするものであるが、「戻取り」では、上述したように、例えば「ご」を頭字とする語を想起する場合に、「ごごごご、ごりら」というように頭字を繰り返し発音することが多い。そのため、本実施形態では、入力音声に基づく音声データと戻取り用辞書に記憶された認識対象語とのパターンマッチングを行うに先だって、音声データの最初の部分に同一パターンの繰り返し 3 回以上ある場合には、このパターンが一度だけ現れるように音声データに修正を加える。その結果、例えば「ごごごごごりら」を示す音声データが「ごりら」を示す音声データに修正された後、辞書の認識対象語とのパターンマッチングが行われたため、「戻取り」を行う際、音声認識率の低下を防止でき、スムーズに戻取りが楽しめる。

【0058】また、本実施形態のシステムでは、認識制御部 11c は、認識処理部 11b からの認識結果が複数あった場合に、直前の語の最後の一音又は決定された一音を頭字とする語を認識結果とする。これによって、「戻取り」を実行する際の音声認識率のさらなる向上が図られる。

【0059】さらにまた、車両に搭載されるナビゲーションシステムにこのような戻取りゲーム機能を付加したことによって、渋滞中のイライラや居眠り運転の防止を実現できる。この居眠り運転の防止については、戻取りの途中で利用者からの応答が途絶えた場合(図 3 中の S 230: YES)、音声メッセージを出力し(図 4 中の S 300)、それでも、応答がない場合(図 4 中の S 310: NO)、音量を増加させて(図 3 中の S 350)、音声メッセージの出力を行う(図 3 中の S 300)。これによって、居眠り運転の防止を効果的に実現できる。なお、利用者からの応答がない場合であっても(図 3 中の S 310: NO)、停車している場合等は(図 3 中の S 320: YES)、音声メッセージの出力を行わないようにした。その結果、適切なタイミングで居眠り運転防止のメッセージを出力することができる。

【0060】また、最近、目的地の設定などを音声によって入力できるナビゲーション装置が普及しているが、音声認識機能が用いられるのは、目的地の設定時等、ナビゲーション装置の使用時間の中でごくわずかであった。そこで、本実施形態のシステムは、目的地の設定を行うための音声認識部 11 を「戻取り」を行うために利用している。このように、従来のナビゲーション装置の構成を一部利用しているため、戻取りゲーム機能を実現するにあたっての製造コストを抑えることができる。

【0061】なお、上述した音声認識部 11 が「音声認識手段」に相当し、制御部 20 が「発話語選択手段」に相当し、音声出力制御部 40 が「発話手段」に相当する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態の戻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムの機能ブロック図である。

【図 2】実施形態の戻取りゲーム機能付ナビゲーションシステムの音声認識部の機能ブロック図である。

【図 3】戻取り実行処理を示すフローチャートである。

【図 4】戻取り実行処理からコールされる居眠り運転防止処理を示すフローチャートである。

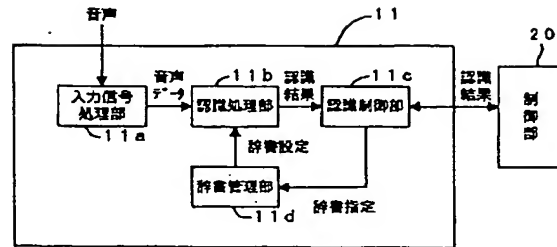
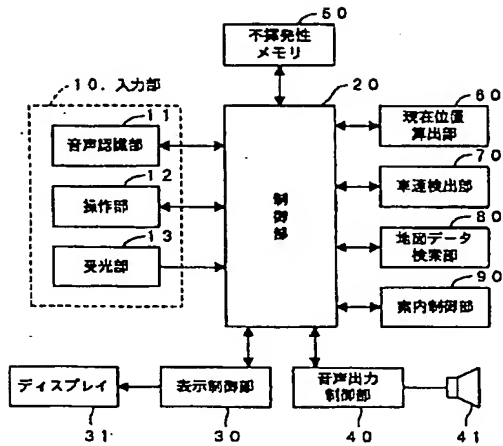
【図 5】戻取り用辞書の構成を例示する説明図である。

【符号の説明】

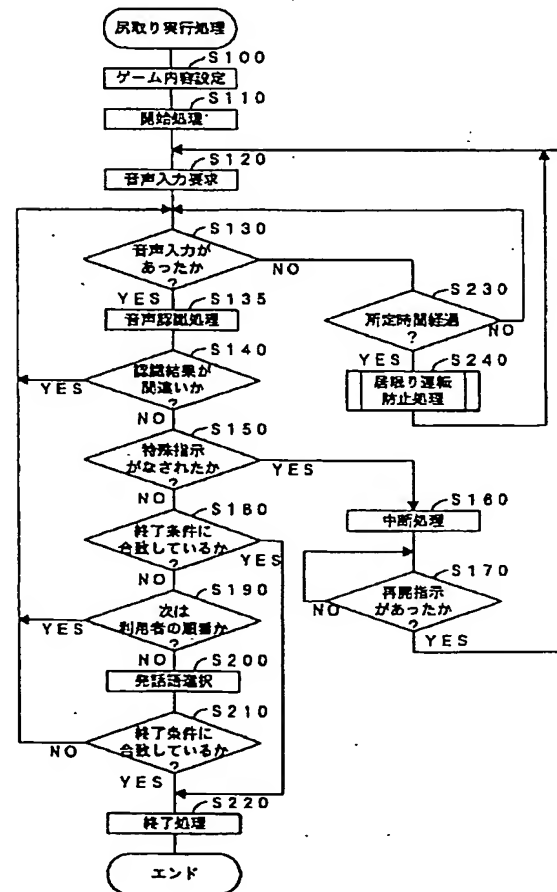
10…入力部	11…音声認識部
11a…入力信号処理部	11b…認識処理部
11c…認識制御部	11d…辞書管理部

- 性メモリ
- | | |
|--------------|-----------|
| 6 0…現在位置算出部 | 7 0…車速検出部 |
| 8 0…地図データ検索部 | 9 0…案内制御部 |

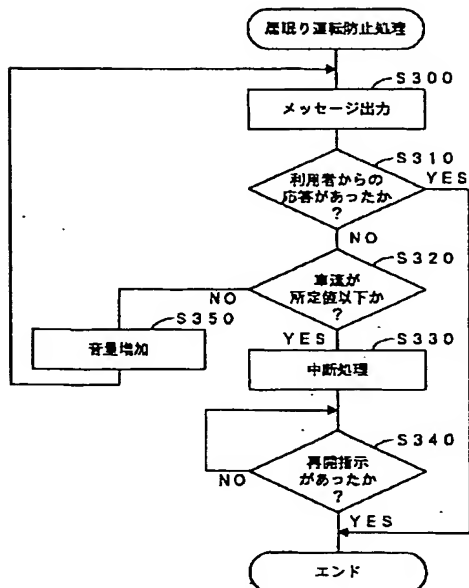
【図 2】



【図3】



【図 4】



【図 5】

語	ジャンル	地域情報	使用可能 キャラクタ
みそかつ	食べ物	名古屋	1
ごりら	動物	—	1, 2
とり	動物	—	1
りんご	食べ物	—	1, 2, 3
⋮	⋮	⋮	⋮

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 1 0 L 11/00

識別記号

F I

G 1 0 L 3/00

テマコード (参考)

5 3 1 C

5 5 1 H

9/00